

¿Quo vadis?.

¿Cerrar o no cerrar la central nuclear de Santa María de Garoña?

Preparamos la arena del coso en el que de aquí a dos años se va lidiar el toro de Garoña. Pero antes de comprar las entradas propongo al lector ciertos elementos de juicio para luego meditar durante un rato si asistir o no a la fiesta. El milagro sería que el público que quiere asistir a la corrida de Garoña fuera de antemano visitado por el hada y le infundiera los mínimos conocimientos de termodinámica y de electricidad, junto con un acto de introspección sincera sobre sus hábitos de consumo y sobre sus futuros deseos de confort.

Es muy difícil que estas líneas tengan un éxito pedagógico al explicar que toda existencia en la Naturaleza y que todo nuestro progreso material están atados a las tres leyes de la Termodinámica, pero créaselo lector: cada acto energético de la Naturaleza, y todo es conservadora conversión de una energía a otra, está fundado sobre un pobre rendimiento en la transformación y que en ese cambio se crea simultáneamente una gran cantidad de energía térmica perdida e irreversible (aumento de entropía termodinámica). Pero volvamos al coso: La central nuclear de Garoña transforma en calor la energía que une las partículas de los núcleos de los átomos pesados. El 70% del calor se va al medio ambiente (atmósfera y río Ebro) y el resto a la red eléctrica en forma de electricidad. Ahora bien, no perdamos de vista durante lo que sigue esto: la naturaleza ha almacenado durante 5.000 millones de años los átomos pesados de una supernova que engendró el sistema solar.

Si los responsables políticos que quieren cerrar la central dentro de dos años hubieran planificado y puesto en marcha, ¡milagrosamente, claro!, un sistema de energías renovables que sustituyera a una central de base (algunas generan a plena potencia casi el 80% del año), tal cual es la de Garoña, ¡chapeau!. Entonces, de ahora en adelante creería en ellos a ojos ciegos. De lo contrario, si la cierran para sustituirla por centrales de gas y de ciclo combinado, ¡qué fiasco!: mas gases invernadero españoles a la atmósfera, mayor incumplimiento de nuestro compromiso con el Protocolo de Kyoto y mas dependencia energética, un 1,3%, que es lo que genera Garoña.

Voy a proponer al lector un sistema cántabro burgalés de energías renovables que razonablemente pudiera sustituir a la central nuclear, esto es, que genere 380 MW netos constante e infatigablemente durante 7.000 horas anuales (factor de capacidad del 80%). Vengo dando vueltas al asunto hace varios días dedicando unas cuantas horas acumuladas de búsqueda de datos y de diseño, quizás cargado de bastantes errores técnicos y de alguno conceptual, pero que a grosso modo estoy convencido no me desvíó mucho de la verdad económica y técnica.

Para conseguir que un sistema de generación eléctrica, esencialmente variable (con grandes fluctuaciones aleatorias de amplitud y de temporalidad), como son los de origen renovable basados en la energía del sol y de la atmósfera, sea constante y de alto factor de capacidad, hay que recurrir a grandes sistemas de almacenamiento de la energía; y, si somos ecologistas cabales, que no se nos ocurra pensar en baterías electroquímicas y en minas o depósitos geológicos (pozos de petróleo) donde introducir aire comprimido. Lo primero es una barbaridad termodinámica y ecológica, y lo segundo, me temo que no tenemos voluminosas profundidades donde guardar enormes masas de aire (además, ¿al precio de cuanto energía eólica y solar de mas?). Habría que recurrir a un sistema de almacenamiento (recordemos que un elemento de combustible nuclear es energía

almacenada) de agua elevada a una gran altura (mas de 300 m), tal cual es la central hidráulica de bombeo situada en el término municipal de San Miguel de Aguayo (Cantabria). La pregunta técnica es, ¿serían suficientes sus 10 hectómetros cúbicos guardados a 1.000 metros?. Estoy absolutamente seguro que no, habría que ampliarla como mínimo a mas del doble o al triple. Imposible. ¿Hay otro lugar para hacer una nueva mas grande?.

Pero la cuestión que mas me preocupa es cuanta proporción de la mezcla (mix) energética de la red se emplearía inevitablemente a lo largo del año para subir agua a los depósitos elevados de las hidráulicas de almacenamiento. Esto haría que este sistema, por naturaleza limpio, dejara de serlo.

Las cuentas técnicas me arrojan el siguiente tinglado de generadores eólicos, fotovoltaicos o termosolares, biomasa e hidráulicos, y, por último, un sistema de coordinación, de regulación y de previsión meteorológica que consiguiera un factor del 80%:

- Cuatro parques eólicos de 70 MW cada uno. Uno marino y tres terrestres. Pero para conseguir que estos parques eólicos produzcan el 80% del año hay que multiplicar su potencia nominal (70) por casi tres, ya que su factor de capacidad suele ser del 30% en el mejor de los casos (los marinos del norte de Europa). Además, para promediar su irregularidad hay que dispersarlos geográficamente. Para lograr el factor de 80%, cada parque necesita 57 molinos de 3,5 MW (potencia instalada de 200 MW). Molinos enormes y parques extensos, ¡por cierto!.
- Una central termosolar de 100 MW. Esta opción sería mejor que unas cuantas fotovoltaicas, pues tiene un cierto grado de almacenamiento y ocuparía menos superficie y puede verter energía eléctrica sincrónica.
- Una central de base y térmica de biomasa (forestal y de residuos cereales) situada también en la provincia de Burgos y con potencia de 50 MW y con alto factor de capacidad, cosa que se me hace arto difícil, por muchos motivos, entre los que destacaría los precios de los combustibles y la especulación sobre ellos, además de su temporalidad. Supongamos que se lograra un factor del 50%.
- 
- Para hacer constante esta producción variable y en cierta medida imprevisible, hay que almacenar agua en cantidades que permitiera superar, al menos, mas de una semana de carencia de 200 MW entre encapotamientos y descansos eólicos. Esto conllevaría a doblar la central de Aguayo (300 MW útiles) poniendo en construcción otra semejante en la cuenca alta del Ebro.
- 
- Nuevas líneas de transporte que sean capaces de entregar a las centrales hidráulicas las puntas de una producción eólica, ¡por cierto, no sincrónica, problema para una red cercana!.
- 
- Centro de control de todo el tinglado que coordinara y asegurara que el exceso de producción durante los extremos eólicos es almacenada en las centrales hidráulicas con el fin de garantizar la "limpieza" del sistema en términos de no emisión de gases invernadero.

¿Hasta dónde llegaría la inversión?. Usando precios de la Agencia Internacional de la Energía (OCDE) para una España que tuviera los costos de inversión, etc. semejantes a

un país medio de la OCDE, el suma y sigue se me dispara a, quizás, mas de 3.300.000.000 euros. ¿Cuántos años de construcción coordinada?.

Si fuera factible construir al lado de la contención primaria de la actual Garoña otra unidad semejante (500 MW) la inversión sería menor, del entorno a 1.600.000.000 euros, para una producción mayor y de mas garantía de disponibilidad.

Ante tal magnitud de generación alternativa son varias las preguntas que me hago: ¿Tiene preparado el Ministerio de Industria un plan alternativo de energías renovables con almacenamiento para sustituir a Garoña?. Si no lo tiene, ¿se va a importar de Francia mas electricidad a la chita callando a través de las interconexiones, de donde extraeríamos una energía con un contenido del 75% procedente de su sistema de centrales atómicas?. ¿A qué precio?. ¿Se va a mantener el anterior ritmo de inversión en renovables durante la presente y siguiente depresión económica?. ¿Qué se está haciendo para que la industria española disminuya su intensidad energética, que es de las mas altas de Europa?.

Son muchas mas las preguntas que mosquean a mi alrededor, pero tengo una de orden político que merece la pena plantearla: Me temo que hay una crasa falta de planificación y de diseño de un urgente nuevo sistema eléctrico (con nuevas líneas de transporte y plantas de almacenamiento) basado en, por ejemplo (pueden ser otras proporciones), un 30% de energías renovables (seriamente, es muy difícil superarlo), un 25% de nucleares (esto significa construir dos nuevas y renovar alguna antigua) y el resto en plantas de térmicas de carbón y de ciclo combinado de mayor eficiencia y preparadas para los sistemas de secuestro del CO2.

Atento como suelo estar a las opiniones técnicas de los contrarios a la energía nuclear y adalides de un sistema eléctrico solo fundado, en mi opinión idílicamente, en energías renovables, todavía no he leído como resolverían su factibilidad sin recurrir a un gran sistema nacional de almacenamiento de energía en forma de cuantiosos y enormes bancos de baterías electroquímicas, numerosos sistemas hidráulicos de bombeo, grandes pozos petrolíferos (¿donde están en la Península Ibérica?) agotados para llenarlos de airea a presión, hidrógeno, etc. En suma y mal que pese a muchos, hasta que no consigamos la energía de fusión atómica, el sistema de almacenamiento mas "limpio" y barato, en cuanto a gases invernadero, es la energía nuclear, independientemente de sus graves riesgos potenciales.

Conclusion particular: por mal que pese a los sinceros antinucleares, pues a los ideológicos con mando político (ya que gobernar es una cosa seria, comprometida y desagradable) como siempre les pido que no sean electoralmente oportunistas. Garoña debe permanecer por los diez años que ha recomendado el Consejo de Seguridad Nuclear, siempre y cuando presente un plan de seguridad mas estricto que hasta ahora. Y en ese lapso de dos años, el gobierno actual y el que le suceda deberán crear y poner en marcha urgentemente un plan auténtico de energías renovables (significa almacenamiento cuantioso y cuando le veamos venir en forma de bancos de baterías y de centrales de bombeo, habrá quien ponga el grito en ele cielo) que pueda sustituir a las centrales nucleares, junto con una denodada política de fomento del ahorro de energía que implique seriamente a los individuos, a las industrias, a las empresas eléctricas y a las instituciones de todo tipo, pues tenemos en los medios del Estado, de las Autonomías y de los Municipios muchos ejemplos de despilfarro (véase los suntuosos alumbrados públicos, coches oficiales y muchos mas lujos). La mejor política de cara al presente y

futuro cambio del clima es fomentar rigurosamente la reducción del consumo. Así es como podremos ir cerrando centrales nucleares poco a poco (varias décadas).

Y finalmente, para incrementar mas las energías renovables hay ya que estar diseñando de modo decidido una nueva estructura del sistema eléctrico español para que "trague" una gran proporción de renovables. De lo contrario nos encontraremos en el clásico engaño político: mientras no pueda reformar (o sea, no gobernar) distraeré a mi público elector, y el que venga detrás que arree con lo que dejo.

Juan Zamanillo Peral